

## ОТИАТРИЯ

### Научная статья

УДК 616.281-008.55+616.857]-072.85

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-3-69-74>

## Вестибулологические дифференциально-диагностические критерии болезни Меньера и вестибулярной мигрени

Н. Л. Кунельская<sup>1</sup>, З. О. Заоева<sup>2</sup>, Е. В. Байбакова<sup>3</sup>, М. А. Чугунова<sup>4</sup>, Е. А. Манаенкова<sup>5</sup>, Я. Ю. Никиткина<sup>6</sup>, Е. А. Янюшкина<sup>7</sup>, Н. И. Васильченко<sup>8</sup>, С. Д. Ревазишвили<sup>9</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup> Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского, Москва, 117152, Российская Федерация

<sup>1</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, 1117997, Российская Федерация

<sup>1</sup> nlkun@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1001-2609>

<sup>2</sup> zarinazaoeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2501-0200>

<sup>3</sup> erotermel@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3430-6273>

<sup>4</sup> chugunova\_la@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4632-7901>

<sup>5</sup> alman040@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8023-4883>

<sup>6</sup> ya\_kudeeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1180-3661>

<sup>7</sup> elenayanyushkina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6199-1173>

<sup>8</sup> natali\_18bel@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2904-1733>

<sup>9</sup> dr.revazishvili\_sd@mail.ru✉, <https://orcid.org/0009-0009-5089-6216>

**Реферат. Цель.** Выявление и систематизация характерных особенностей вестибулярной функции у пациентов с болезнью Меньера (БМ) и вестибулярной мигренью (ВМ) на основании комплексного вестибулологического обследования. **Материалы и методы.** В межприступный период комплексно обследованы 100 пациентов с верифицированной БМ и 50 пациентов с ВМ с оценкой спонтанной и позиционной вестибулярной симптоматики, глазодвигательных тестов с помощью видеонистагмографии, функции полукружных каналов (видеоимпульсный, калорический тесты), отолитовой функции (регистрация цервикальных и окулярных вестибулярных миогенных вызванных потенциалов, цВМВП и оВМВП). **Результаты.** Спонтанный нистагм: явный не выявлен при обоих заболеваниях, скрытый горизонтальный (в сторону здорового лабиринта) зарегистрирован в 28% при БМ, скрытый вертикальный (вверх) — в 24% при ВМ. Тест встряхивания головы положительный в 64% при БМ, отрицательный — в 88% при ВМ. Клинически значимая гипофункция пораженного лабиринта при БМ получена в 94% на II стадии и в 26% на I стадии, в остальных случаях — субклиническая гипофункция. При ВМ в 92% реакции при калоризации были симметричными, ярко выраженными. Показатели видеоимпульсного теста, глазодвигательных тестов были в норме у пациентов обеих групп. Однако в 56% при ВМ оптокинетическая стимуляция провоцировала головную боль или головокружение. Позиционные тесты выявили признаки ДППГ у 18% с БМ и у 6% с ВМ, также в 54% при ВМ выявлен позиционный, атипичный для ДППГ нистагм. ВМВП зарегистрировали симметричные с двух сторон ответы при ВМ с максимальной амплитудой ответа на частоте 500 Гц, а при БМ в 62% отмечена асимметрия амплитуд за счет гипофункции на пораженной стороне как минимум по одному из классов ВМВП, а также смещение максимальной амплитуды ответа с частоты 500 на 1000 и 1500 Гц в 64%. **Выводы.** В сложных для дифференциальной диагностики ситуациях, необходимо учитывать следующие характерные особенности вестибулярной функции при БМ: положительный тест встряхивания головы, диссоциация нормальных результатов видеоимпульсного теста и гипорефлексия (в том числе субклиническая) больного уха по данным калорического теста и ВМВП. В случае ВМ важное значение имеют скрытый спонтанный вертикальный нистагм, позиционный нистагм, не соответствующий критериям ДППГ, симметричная вестибулярная функция по данным калорического, видеоимпульсного тестов и ВМВП, плохая переносимость нагрузочных тестов.

**Ключевые слова:** болезнь Меньера, вестибулярная мигрень, головокружение, нистагм, калорический тест, вестибулометрия

Для цитирования: Кунельская Н. Л., Заоева З. О., Байбакова Е. В., Чугунова М. А., Манаенкова Е. А., Никиткина Я. Ю., Янышклина Е. А., Васильченко Н. И., Ревазшвили С. Д. Вестибулологические дифференциально-диагностические критерии болезни Меньера и вестибулярной мигрени. *Российская оториноларингология*. 2025;24(3):69–74. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-3-69-74>

## ОТИОLOGY

## Science article

## Vestibulological differential diagnostic criteria of Meniere's disease and vestibular migraine

N. L. Kunel'skaya<sup>1</sup>, Z. O. Zaoeva<sup>2</sup>, E. V. Baibakova<sup>3</sup>, M. A. Chugunova<sup>4</sup>, E. A. Manaenkova<sup>5</sup>, Ya. Yu. Nikitkina<sup>6</sup>, E. A. Yanyushkina<sup>7</sup>, N. I. Vasil'chenko<sup>8</sup>, S. D. Revazishvili<sup>9</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup> Sverzhovsky Research Institute of Clinical Otorhinolaryngology, Moscow, 117152, Russian Federation

<sup>1</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russian Federation

<sup>1</sup> nkun@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1001-2609>

<sup>2</sup> zarinazaoeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2501-0200>

<sup>3</sup> erotermel@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3430-6273>

<sup>4</sup> chugunova\_la@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4632-7901>

<sup>5</sup> alman040@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8023-4883>

<sup>6</sup> ya\_kudeeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1180-3661>

<sup>7</sup> elenayanyushkina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6199-1173>

<sup>8</sup> natali\_18bel@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2904-1733>

<sup>9</sup> dr.revazishvili\_sd@mail.ru✉, <https://orcid.org/0009-0009-5089-6216>

**Abstract. Objective.** To identify and systematize specific features of vestibular function in patients suffering from Meniere's disease (MD) and vestibular migraine (VM) by means of comprehensive vestibular examination. **Materials and methods.** 100 patients with verified MD and 50 patients with VM were comprehensively examined in the interictal period. All patients underwent assessment of spontaneous and positional vestibular symptoms, oculomotor tests using videonystagmography, function of the semicircular canals (vHIT (video head impulse test), caloric tests), otolith function (registration of cervical and ocular vestibular evoked myogenic potentials: cVEMP, oVEMP). **Results.** Spontaneous nystagmus: obvious not detected, hidden horizontal (toward the healthy labyrinth) detected in 28% in MD, hidden vertical (upward-beating) in 24% in VM. Head-shaking test was positive in 64% in MD, negative in 88% in VM. The caloric test in MD registered clinically significant hypofunction of the affected labyrinth in 94% at stage II and in 26% at stage I of MD, in other cases subclinical hypofunction was observed. In VM, caloric reactions were symmetrical and pronounced in 92%. The results of vHIT and oculomotor tests were normal in patients of both groups. However, optokinetic stimulation provoked headache or dizziness in 56% in VM. Positional tests revealed signs of BPPV (benign paroxysmal positional vertigo) in 18% with MD and in 6% with VM. Besides, the VM group showed positional nystagmus, atypical for BPPV in 54%. VEMP recorded bilaterally symmetrical responses in VM, with a maximum amplitude of response at a frequency of 500 Hz, while in MD there was an asymmetry of amplitudes due to hypofunction on the affected side in 62%, at least in one of the VEMP classes, as well as a shift in the maximum response amplitude from a frequency of 500 Hz to 1,000 and 1,500 Hz in 64%. **Conclusion.** In complex differential diagnostic situations, it is necessary to consider the following characteristic features of the vestibular function in MD patients: a positive head shake test, dissociation of normal vHIT results, and hyporeflexia (including subclinical) of the diseased ear according to the caloric test. In the case of VM, latent spontaneous vertical nystagmus, positional nystagmus that does not meet the criteria for BPPV, symmetrical vestibular function according to caloric, video impulse tests and VEMP, poor tolerance of exercise tests are of great importance.

**Keywords:** Meniere's disease, vestibular migraine, vertigo, nystagmus, caloric test, vestibulometry

**For citation:** Kunel'skaya N. L., Zaoeva Z. O., Baibakova E. V., Chugunova M. A., Manaenkova E. A., Nikitkina Ya. Yu., Yanyushkina E. A., Vasil'chenko N. I., Revazishvili S. D. Vestibulological differential diagnostic criteria of Meniere's disease and vestibular migraine. *Russian Otorhinolaryngology*. 2025;24(3):69–74. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-3-69-74>

### Список сокращений

БМ — болезнь Меньера

ВМ — вестибулярная мигрень

ВМВП — вестибулярные миогенные вызванные потенциалы

ВОР — вестибулоокулярный рефлекс

ДПППГ — доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение

vHIT — видеоимпульсный тест

**Актуальность**

Болезнь Меньера (БМ) и вестибулярная мигрень (ВМ) занимают лидирующие позиции в структуре этиологии головокружений [1]. Учитывая, что оба заболевания имеют крайне схожую клиническую картину, а в критерии постановки диагноза как БМ [2], так и ВМ [3] входят преимущественно данные жалоб и анамнеза с упоминанием единственного субъективного инструментального теста — тональной пороговой аудиометрии в случае БМ, необходим поиск объективных методик, которые позволили бы с большей достоверностью склонить дифференциальный поиск в сторону достоверного диагноза. В частности, ни один инструментальный вестибулярный тест не фигурирует в диагностических критериях данных заболеваний, хотя ряд публикаций отечественной и зарубежной литературы освещает определенные находки при исследовании вестибулярной функции у данного контингента больных [4-7].

**Цель исследования**

Выявление и систематизация характерных особенностей вестибулярной функции у пациентов с БМ и ВМ на основании комплексного вестибулологического обследования.

**Пациенты и методы исследования**

Из всех пациентов со слуховыми и вестибулярными проявлениями, которые обратились в ГБУЗ «НИКИО имени Л. И. Свержевского» ДЗМ за период с октября 2022 по сентябрь 2024 г., в исследование вошли 150 пациентов в возрасте от 18 до 60 лет, у которых в ходе комплексного общеклинического, отоневрологического и неврологического обследования был верифицирован диагноз «болезнь Меньера» ( $n = 100$ , по 50 пациентов на I и II стадиях заболевания) или «вестибулярная мигрень» ( $n = 50$ ). Все обследуемые имели развернутую клиническую картину своего заболевания, давность которого составляла от 3 до 5 лет. В группе БМ средний возраст больных составил  $45,64 \pm 7,47$  года, в группе ВМ —  $44,94 \pm 6,91$  года. В обеих группах число болеющих женщин преобладало над мужским полом в соотношении 1,5:1 при БМ и 4:1 при ВМ.

Критериями исключения из исследования служили: отоскопические признаки воспалительного заболевания уха; аудиологически диагностированная смешанная или кондуктивная форма тугоухости; подозрение на наследственную форму тугоухости; III стадия БМ ввиду затухания клинической картины заболевания; нейродегенеративные, психические, онкологические заболевания, сахарный диабет, признаки очагового поражения центральной нервной системы, острые и хронические инфекции в стадии обострения, беременность, период лактации.

Согласно поставленной цели, всем пациентам в межприступный период проведено исследование спонтанной и позиционной вестибулярной симптоматики, а также глазодвигательные тесты (тест саккад, плавного слежения, оптокинетического нистагма) с помощью видеонистагмографии, функции полукружных каналов при помощи видеоимпульсного теста (vHIT) и калорической пробы, исследование отолитовой функции методом регистрации вестибулярных миогенных вызванных потенциалов (ВМВП).

**Результаты и анализ исследований**

В большинстве случаев ни при БМ, ни при ВМ явный спонтанный нистагм не был выявлен, что может быть связано с проведением обследования в межприступный период заболевания. При исключении фиксации взора скрытый спонтанный горизонтальный нистагм, направленный в сторону здорового лабиринта, был выявлен в 28% ( $n = 28$ ) при БМ, преимущественно на II стадии заболевания, а скрытый спонтанный вертикальный нистагм вверх — в 24% при ВМ ( $n = 12$ ).

Тест встряхивания головы приводил к появлению или усилению горизонтального нистагма, бьющего в сторону здорового уха в группе пациентов с БМ. Наибольшее число пациентов с положительным тестом встряхивания головы наблюдалось на II стадии БМ (64%,  $n = 32$ ). Данный нистагм можно объяснить наличием межлабиринтной асимметрии, что впоследствии подтверждалось результатами калорического теста. При ВМ тест встряхивания головы был отрицательным в 88% ( $n = 44$ ), а в 12% ( $n = 6$ ) приводил к появлению парадоксального вертикального нистагма.

Битермальный калорический тест проводили всем пациентам. В группе БМ клинически значимая межлабиринтная асимметрия за счет снижения реактивности больного уха была выявлена в 94% на II стадии и в 26% — на I стадии заболевания. У остальных пациентов с БМ, у которых коэффициент асимметрии не превышал 25%, также отмечалась тенденция к гипорефлексии со стороны больного лабиринта со средним коэффициентом асимметрии  $18,1 \pm 3,56\%$ , что может рассматриваться как субклиническая гипофункция пораженного лабиринта и в дальнейшем может явиться маркером начального поражения вестибулярной функции при БМ.

При ВМ в 92% ( $n = 46$ ) реакции при калоризации были симметричными, со средним коэффициентом лабиринтной асимметрии  $7,7 \pm 2,51\%$ . Обратил на себя внимание тот факт, что у пациентов данной группы все компоненты вестибулярных реакций в ответ на калорическую стимуляцию были ярко выражены: это касалось как интенсивности нистагма (средняя суммарная скорость медленной фазы —  $101,02 \pm 14,38 \dots /c$ ), так и в

68% ( $n = 34$ ) вегетативных проявлений в момент тестирования в виде обильного потоотделения и тошноты, доходящей до рвоты.

Вне зависимости от результатов калорического теста по данным видеоимпульсного теста горизонтальный вестибулоокулярный рефлекс (ВОР) у пациентов обеих групп был в пределах нормы. Данная диссоциация симметричного неизмененного ВОР при видеоимпульсном тесте и клинически значимой вестибулярной асимметрии по данным калорического теста в группе пациентов с БМ (выявленная нами в 60%,  $n = 60$ ) описывается в зарубежной и отечественной литературе [4, 5, 8] и также подтверждается данными наших исследований.

Результаты глазодвигательных тестов не были изменены у всех обследованных пациентов. Однако пациенты с ВМ в 56% ( $n = 28$ ) случаев плохо переносили зрительную стимуляцию, в особенности при исследовании оптокинетического нистагма на высоких скоростях подачи стимула, что проявлялось ощущением головокружения, тошнотой и нарастанием головной боли.

Результаты позиционных тестов выявили признаки доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения (ДППГ) в 18% ( $n = 18$ ) с БМ и в 6% ( $n = 3$ ) с ВМ. Репозиционные маневры у данных пациентов были эффективны. Также в 54% ( $n = 27$ ) при ВМ был зарегистрирован позиционный нистагм, не соответствующий критериям ДППГ. Прежде всего, нистагм не соответствовал плоскости исследуемого канала, возникал независимо от того, как укладывали голову пациента, не сопровождался головокружением, отсутствовал латентный период, период нарастания скорости медленной фазы, он длился все время, пока пациент находился в исследуемой позе, а при усаживании нистагм бесследно исчезал.

Согласно некоторым литературным данным, у пациентов с БМ при исследовании ВМВП увеличение частоты стимула с 500 до 1500 Гц приводило к увеличению амплитуды ответа, что связывают с изменением жесткости среды за счет наличия гидроста лабиринта [9, 10]. Нами также проведена в обеих группах пациентов регистрация оВМВП и цВМВП последовательно на 3 частотах стимула: 500, 1000, 1500 Гц. В группе ВМ увеличение частоты стимула приводило к уменьшению амплитуды ответа, реакции были симметричными (коэффициент асимметрии — до 40%) в 94% ( $n = 47$ ). В группе с БМ в 36% ( $n = 36$ ) случаев амплитуда ответов была максимально выражена при предъявлении стимула частотой 500 Гц, а в 64% ( $n = 64$ ) мы отметили нарастание амплитуды ответа на 1000 и 1500 Гц. Нельзя исключить, что на отсутствие смещения максимальной амплитуды на более вы-

сокие частоты (в 36%) мог повлиять тот факт, что данные пациенты с БМ попадали на исследование, находясь на стационарном лечении и получая дегидратационную терапию. Помимо частотных характеристик, при сравнении амплитуд ответов с двух сторон в 62% ( $n = 62$ ) у больных БМ выявлялась клинически значимая асимметрия (коэффициент асимметрии 40% и более) как минимум по одному из классов ВМВП за счет гипофункции на стороне поражения, что может свидетельствовать о негативном влиянии БМ на отолитовую функцию.

### Выводы

На основании полученных результатов мы пришли к выводам, которые должны быть учтены не изолированно, а только в совокупности с данными жалоб, анамнеза и результатами других инструментальных тестов пациентов с кохлеовестибулярными нарушениями.

Характерные особенности вестибулярной функции при БМ.

1. Появление или усиление горизонтального нистагма в тесте встряхивания головы, что является доступным предиктором межлабиринтной асимметрии, даже при нормальном вестибулоокулярном рефлекс по данным теста Хальмаги или видеоимпульсного теста.

2. Диссоциация данных калорического и видеоимпульсного тестов: гипорефлексия большого уха по данным калорического теста при отсутствии изменений по данным видеоимпульсного теста.

3. Латентная вестибулярная гипорефлексия со стороны большого лабиринта (наличие гипофункции от 15 до 25%) может учитываться как патологическая у пациентов с характерным анамнезом заболевания и флюктуацией слуха с той же стороны. Данный тест должен рассматриваться в динамике.

4. Снижение амплитуды ответов на стороне поражения с клинически значимой межлабиринтной асимметрией ( $\geq 40\%$ ) по результатам регистрации ВМВП и смещение максимальной амплитуды ответа с частоты 500 на 1000 и 1500 Гц за счет изменения физических свойств жидкостей внутреннего уха на фоне гидроста лабиринта.

Характерные особенности вестибулярной функции при ВМ.

1. Наличие скрытого спонтанного вертикального нистагма, а также позиционного нистагма, не соответствующего критериям ДППГ, что не характерно для БМ.

2. Симметричная вестибулярная функция по данным калорического, видеоимпульсного тестов и регистрации ВМВП, но плохая переносимость нагрузочных тестов, склонность к вегетативным реакциям и нарастанию головной боли.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Neuhauser HK. The epidemiology of dizziness and vertigo. *Handb Clin Neurol.* 2016;137:67-82. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63437-5.00005-4>
2. Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH, et al. Criterios diagnósticos de enfermedad de Menière. Documento de consenso de la Bárány Society, la Japan Society for Equilibrium Research, la European Academy of Otolology and Neurotology (EAONO), la American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS) y la Korean Balance Society [Diagnostic criteria for Menière's disease. Consensus document of the Bárány Society, the Japan Society for Equilibrium Research, the European Academy of Otolology and Neurotology (EAONO), the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS) and the Korean Balance Society]. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2016;67(1):1-7. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2015.05.005>
3. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia.* 2018;38(1):1-211. <https://doi.org/10.1177/0333102417738202>
4. Пальчун В. Т., Гусева А. Л., Чистов С. Д. Особенности поражения вестибулярной функции при болезни Меньера. *Вестник оториноларингологии.* 2018;83(1):23-26. <https://doi.org/10.17116/otorino201883123-26>  
Pal'chun V. T., Guseva A. L., Chistov S. D. The peculiar features of vestibular function disorders associated with Meniere's disease. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology.* 2018;83(1):23-26. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201883123-26>
5. Кунельская Н. Л., Манаенкова Е. А., Заоева З. О., Байбакова Е. В., Чугунова М. А., Янюшкина Е. С., Ларионова Э. В., Никиткина Я. Ю. Диссоциация калорического и видеоимпульсного тестов у пациентов с болезнью Меньера. *Вестник оториноларингологии.* 2022;87(5):39-42. <https://doi.org/10.17116/otorino20228705139>  
Kunelskaya N. L., Manaenkova E. A., Zaoeva Z. O., Baibakova E. V., Chugunova M. A., Yanyushkina E. S., Larionova E. V., Nikitkina Ya. Yu. Dissociation of the results of caloric and video head impulse tests as a marker of Meniere's disease. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology.* 2022;87(5):39-42. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20228705139>
6. Lopez-Escamez JA, Perez-Carpene P. Update on the pathophysiology, diagnosis and management of Ménière's disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2024;32(5):306-312. <https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000001002>
7. Young AS, Nham B, Bradshaw AP, et al. Clinical, oculographic and vestibular test characteristics of Ménière's disease. *J Neurol.* 2022;269(4):1927-1944. <https://doi.org/10.1007/s00415-021-10699-z>
8. Hannigan IP, Welgampola MS, Watson SRD. Dissociation of caloric and head impulse tests: a marker of Meniere's disease. *J Neurol.* 2021;268(2):431-439. <https://doi.org/10.1007/s00415-019-09431-9>
9. Taylor RL, Zagami AS, Gibson WP et al. Vestibular evoked myogenic potentials to sound and vibration: characteristics in vestibular migraine that enable separation from Meniere's disease. *Cephalalgia.* 2012;32(3):213-225. <https://doi.org/10.1177/0333102411434166>
10. Singh NK, Barman A. Frequency-Amplitude Ratio of Ocular Vestibular-Evoked Myogenic Potentials for Detecting Meniere's Disease: A Preliminary Investigation. *Ear Hear.* 2016;37(3):365-373. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000263>

**Вклад авторов**

Концепция и дизайн исследования — Н. Л. Кунельская, З. О. Заоева, Е. В. Байбакова

Сбор и обработка материала — Н. Л. Кунельская, З. О. Заоева, Е. В. Байбакова, М. А. Чугунова, Е. А. Манаенкова, Я. Ю. Никиткина, Е. А. Янюшкина, Н. И. Васильченко, С. Д. Ревазишвили

Статистическая обработка данных — С. Д. Ревазишвили

Написание текста — Е. В. Байбакова, З. О. Заоева, С. Д. Ревазишвили

Редактирование текста — Н. Л. Кунельская, Байбакова Е.В., С. Д. Ревазишвили

Утверждение окончательного варианта статьи — Н. Л. Кунельская, З. О. Заоева, Е. В. Байбакова, М. А. Чугунова, Е. А. Манаенкова, Я. Ю. Никиткина, Е. А. Янюшкина, Н. И. Васильченко, С. Д. Ревазишвили

**Contribution of authors**

Concept and design of the study — N. L. Kunelskaya, Z. O. Zaoeva, E. V. Baibakova

Collection and processing of materials — N. L. Kunelskaya, Z. O. Zaoeva, E. V. Baibakova, M. A. Chugunova, E. A. Manaenkova, Ya. Yu. Nikitkina, E. A. Yanyushkina, N. I. Vasilchenko, S. D. Revazishvili

Statistical data processing — S. D. Revazishvili

Writing the text — E. V. Baibakova, Z. O. Zaoeva, S. D. Revazishvili

Editing the text — N. L. Kunelskaya, E. V. Baibakova, S. D. Revazishvili

Approval of the final version of the article — N. L. Kunelskaya, Z. O. Zaoeva, E. V. Baibakova, M. A. Chugunova, E. A. Manaenkova, Ya. Yu. Nikitkina, E. A. Yanyushkina, N. I. Vasilchenko, S. D. Revazishvili

**Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.**

**Информация об авторах**

**Кунельская Наталья Леонидовна** — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, строение 2); [nlkun@mail.ru](mailto:nlkun@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-1001-2609>

**Заоева Зарина Олеговна** — кандидат медицинских наук, руководитель научно-исследовательского отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, строение 2); [zarinazaoeva@mail.ru](mailto:zarinazaoeva@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2501-0200>

**Байбакова Елена Викторовна** — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, строение 2); erotermel@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3430-6273>

**Чугунова Мария Александровна** — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, строение 2); chugunova\_la@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4632-7901>

**Манаenkova Елена Александровна** — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, строение 2); almano40@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8023-4883>

**Никиткина Яна Юрьевна** — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, строение 2); ya\_kudeeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1180-3661>

**Янюшкина Елена Сергеевна** — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, строение 2); elenayanyushkina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6199-1173>

**Васильченко Наталья Ивановна** — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, строение 2); natali\_18bel@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2904-1733>

**Ревазшвили Софико Давидовна** — аспирант, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, д. 18А, строение 2); dr.revazishvili\_sd@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5089-6216>

#### **Information about authors**

**Natal'ya L. Kunel'skaya** — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Deputy Director for Research, Sverzhovsky Research and Clinical Institute of Otorhinolaryngology (18A\2, Zagorodnoye Shosse (Highway), Moscow, Russian Federation, 117152); nlkun@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1001-2609>

**Zarina O. Zaoeva** — Candidate of Sciences (Med.), Head of the Research Department of Audiology and Inner Ear Pathology, Sverzhovsky Research and Clinical Institute of Otorhinolaryngology (18A\2, Zagorodnoye Shosse (Highway), Moscow, Russian Federation, 117152); zarinazaoeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2501-0200>

**Elena V. Baibakova** — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher, Department of Audiology and Inner Ear Pathology, Sverzhovsky Research and Clinical Institute of Otorhinolaryngology (18A\2, Zagorodnoye Shosse (Highway), Moscow, Russian Federation, 117152); erotermel@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3430-6273>

**Mariya A. Chugunova** — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher, Department of Audiology and Inner Ear Pathology, Sverzhovsky Research and Clinical Institute of Otorhinolaryngology (18A\2, Zagorodnoye Shosse (Highway), Moscow, Russian Federation, 117152); chugunova\_la@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4632-7901>

**Elena A. Manaenkova** — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher, Department of Audiology and Inner Ear Pathology, Sverzhovsky Research and Clinical Institute of Otorhinolaryngology (18A\2, Zagorodnoye Shosse (Highway), Moscow, Russian Federation, 117152); almano40@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8023-4883>

**Yana Yu. Nikitkina** — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher, Sverzhovsky Research and Clinical Institute of Otorhinolaryngology (18A\2, Zagorodnoye Shosse (Highway), Moscow, Russian Federation, 117152); ya\_kudeeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1180-3661>

**Elena S. Yanyushkina** — Candidate of Sciences (Med.), Leading Researcher, Sverzhovsky Research and Clinical Institute of Otorhinolaryngology (18A\2, Zagorodnoye Shosse (Highway), Moscow, Russian Federation, 117152); elenayanyushkina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6199-1173>

**Natal'ya Iyo Vasil'chenko** — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher, Sverzhovsky Research and Clinical Institute of Otorhinolaryngology (18A\2, Zagorodnoye Shosse (Highway), Moscow, Russian Federation, 117152); natali\_18bel@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2904-1733>

**Sofiko D. Revazishvili** — Postgraduate Student, Sverzhovsky Research and Clinical Institute of Otorhinolaryngology (18A\2, Zagorodnoye Shosse (Highway), Moscow, Russian Federation, 117152); dr.revazishvili\_sd@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5089-6216>

**Поступила / Received 26.03.2025**

**Поступила после рецензирования / Revised 14.04.2025**

**Принята в печать / Accepted 06.05.2025**